Aus der Universitäts Frauenklinik zu Freiburg im Breisgau
Direktor: Prof. Dr. O. Pankow

Ein Beitrag zu Ipsens Narkosephänomen

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Medizinischen Doktorwürde vorgelegt einer Hohen Medizinischen Fakultät der Albert-Ludwigs-Universität zu Freiburg i. Br.

von

Peter von Hagen

aus

Remscheid-Lüttringhausen

1934

Buchdruckerei Wilh. Wiemken, Freiburg i. Br., Brombergstr. 15

Referent:
Priv. Doz. Oberarzt Dr. H. Franken

Dekan:
Prof. Dr. Möllendorf

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Albert-Ludwigs-Universität zu Freiburg im Breisgau

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Es ist ein alter, berechtigter und verständlicher Wunsch, während der Narkose eine fortlaufende, wenn möglich sogar automatisch arbeitende Kontrolle über den Zustand des Narkotisierten zu haben. Allgemein bekannt und geübt sind die Beobachtung der Pupillen bei Aether- und Chloroformnarkosen, die Messung des Blutdrucks bei jeder Art von Narkose, die genaue Beobachtung des Pulses und der Atmung. Als neues Kriterium des Zustandes des Narkotisierten und darüber hinaus vor allem auch der Prognose nach überstandener Operation hat Ipsen das nach ihm benannte Narkosephänomen angegeben. Es handelt sich dabei kurz um folgendes.

Bekannt ist, daß jedes Narcoticum, das am Zentralnervensystem angreift, dort außer seiner Hauptwirkung der Ausschaltung des Bewußtseins, oder der Aufhebung der Schmerzempfindung, außerdem noch Nebenwirkungen hat; z. B. die der Lähmung der Vasoconstrictoren, oder Reizung der Vasodilatoren, was im Effekt das gleiche bedeutet: Eine Erweiterung der Capillaren und besonders eine Erweiterung der Hautcapillaren. Dies hat zur Folge, daß in der Zeiteinheit mehr Blut als normalerweise die Capillaren durchströmt. Und da die Hauttemperatur direkt proportional dem in der Zeiteinheit durchströmenden Blute ist, steigt die Hauttemperatur infolgedessen an. Bei einer gut sitzenden Lumbal- oder Sacralanaesthesie, oder einer gut gesteuerten Aethernarkose, bei der außerdem die Funktionseinheit: Zentralnervensystem—Gefäßnerven—Gefäß gesund ist, muß also die Hauttemperatur ansteigen. Andernfalls ist irgend etwas nicht in Ordnung, wie man zunächst ganz allgemein sagen kann.

Ipsen hat nun als erster systematische Untersuchungen der Hauttemperatur bei Narkosen gemacht. Er erkannte, „daß Messungen der Hauttemperatur bei Operationen auf den postoperativen Verlauf schließen lassen und daß man ferner mit dem Verfahren Venenverschlüsse durch Thrombosen, Entzündungen der Venen und auch Verschlüsse von Arterien feststellen kann, bevor sich irgendwelche klinischen Symptome zeigen."

Es galt also, die Hauttemperatur während der Narkose entweder fortlaufend, oder in zeitlich geringen Abständen zu messen. Dabei ergaben sich sofort zwei Fragen: Erstens wo mißt man die Hauttemperatur am besten und zweitens wie mißt man sie am besten.

Zur ersten Frage ergaben Vorversuche, bei denen am Arm (Schulter, Oberarm, Ellenbeuge, Unterarm, Handgelenk, Hand) und Bein, (Oberschenkel, Knie, Wade, Fußsohle) gemessen wurde, daß man am günstigsten an der Fußsohle mißt, weil dort der Unterschied zwischen der gewöhnlichen Hauttemperatur und der Hauttemperatur in Narkose am größten ist. Diese Methode der Messung am Fuß wandten auch Jens Foged (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie *229*, 1930 Seite 365 „Ipsens Narkosephänomen") und Ernst Mayer (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie *236*, 1932 „Die Messung der Hauttemperatur während der Narkose und ihre Bedeutung für die Prognose") an.

Die zweite Frage, wie mißt man am besten, ist dahin zu beantworten, daß erstens eine direkte, zweitens eine elektrische Messung, die natürlich eine größere Apparatur erfordert, vorgenommen werden kann. Bei der ersten Methode bedient man sich eines Hg-Thermometers mit Zehntelgradeinteilung von etwa 24 Grad bis 40 Grad, das mittels eines Filzstückes unter der Fußsohle befestigt und in beliebig großen Zeitabständen abgelesen wird. Um das Steigen und Fallen der Hauttemperatur feststellen zu können, darf man kein Maximalthermometer benutzen. Bei der zweiten Methode wird mit einem Filzstück ein Widerstand unter der Fußsohle befestigt, der mit einer Wheatstoneschen Brücke verbunden ist, die auf Temperaturgrade geeicht ist.

Ehe ich jetzt meine eigenen Versuche bespreche, bringe ich hier eine kurze Zusammenfassung der oben erwähnten Arbeiten von Jens Foged und Ernst Mayer.

Jens Foged machte seine Versuche an Aethernarkosen, bei Numal-, Lumbal- und Lokalanaesthesie. Letztere zeitigte, wie zu erwarten war, keinerlei Einfluß auf die Hauttemperatur und sei deshalb in folgendem nicht mehr erwähnt.

Ernst Mayer machte seine Versuche hauptsächlich unter Berücksichtigung der Avertin-Lachgasnarkose. Seine Versuche an Aethernarkosen und Lumbalanaesthesien stimmen im wesentlichen mit denen von Foged überein und seien deshalb hier nicht erwähnt. Versuche mit reiner Lachgasnarkose zeigten keine Erhöhung der Hauttemperatur.

Die erzielten Hauttemperaturkurven teilten Foged und Mayer in drei Abschnitte: Vorstadium, Steigerung, Narkosestadium. Dabei ergab sich: (Alle Werte jetzt und in folgendem sind Durchschnittswerte).

Aether

1. Vorstadium: Dauer 10 bis 15 Minuten.
   Vom Narkosebeginn bis zum Eintritt der Steigerung: wagerechter Verlauf der Kurve.
2. Steigerung: Dauer 15 bis 20 Minuten.
   Sie setzt meist plötzlich im Augenblick des Einschlafens ein; erst steiler, dann flacherer Verlauf der Kurve. (Die Hauttemperatur steigt im Durchschnitt von 30,5 Grad auf gut 35 Grad, also etwa 5 Grad.)
3. Narkosestadium: Die Kurve verläuft wieder wagerecht auf dem jetzt erhöhten Niveau.

Numal

1. Vorstadium: fehlt.
2. Steigerung: Dauer 40 bis 50 Minuten.
   (die Hauttemperatur steigt im Durchschnitt um 4,5 Grad).
3. Narkosestadium: Das erreichte Niveau liegt nicht so hoch wie bei Aether.

Lumbal

1. Vorstadium fehlt.
2. Steigerung: Dauer 30 Minuten.
   (die Hauttemperatur steigt im Durchschnitt um 3 Grad).
3. Narkosestadium: Niveau liegt nicht so hoch wie bei Numal.

Avertin-Lachgas

1. Vorstadium: fehlt.
2. Steigerung 30 Minuten.
   Beginnt sofort nach Avertineinlauf und fällt meist mit dem Moment des Einschlafens zusammen. (Die Hauttemperatur steigt im Durchschnitt um 5 Grad auf 35 Grad bis 36 Grad).

Die bisher erwähnten Versuche zeigen die physiologische Hauttemperatursteigerung im Verlaufe verschiedener Narkose- und Anaesthesiearten. Nach Ipsen besteht die physiologische Steigerung der Hauttemperatur darin, daß eine Steigerung der Hauttemperatur um mindestens 2 Grad und eine Mindesthöhe von 33 bis 34 Grad erreicht wird. Diese Erscheinung nennt er das positive Ipsen'sche Narkosephänomen. Bleibt die Steigerung der Hauttemperatur aus, oder ist sie unvollständig, oder die Hauttemperatur sinkt nach anfänglichem Steigen rasch, oder die Hauttemperatur fällt von vornherein, dann spricht Ipsen von pathologischer Hauttemperatureinstellung in der Narkose oder kurz vom negativen Ipsenschen Narkosephänomen.

Dieses negative Ipsensche Narkosephänomen kann bedingt sein durch:

1. örtliche Einwirkungen: z. B. kann Reizung der Sympathicusganglien bei Bauchoperationen, Gefäßkontraktion und Absinken der Hauttemperatur bedingen,

2. allgemeine Einwirkungen: z. B. ist im Fieber die Höchsthauttemperatur schon vor der Narkose erreicht,

3. ungeschickte Lagerung: z. B. wenn durch schlechtsitzende Beinhalter eventuell Gefäße abgeklemmt oder zumindest in ihrer normalen Durchblutung gehemmt werden (Mayer zeigte, daß das Anlegen eines Esmarchschen Schlauches keine Steigerung der Hauttemperatur erlaubt.)

Dies wären alles Fälle, in denen die pathologische Hauttemperatureinstellung noch nichts Pathologisches bedeuten würde, da sie durch äußere Umstände und Ursachen, die nichts mit der Operation und ihrer Prognose zu tun haben, hervorgerufen wird.

Wichtig dagegen sind die Fälle, bei denen das negative Ipsensche Phänomen etwa durch folgende Ursachen bedingt wäre:

1. eine drohende Thrombose,

2. eine entzündliche Veränderung in einem Bein (in diesem Falle liegt die Anfangstemperatur im kranken Bein höher als im gesunden),

3. eine Läsion des nervus ischiad.

Zusammenfassend kann man sagen: Ist ein Patient irgendwie während einer Operation in seinem Kreislauf gefährdet, so äußert sich diese Gefährdung in einem Ausbleiben der physiologischen Hauttemperatursteigerung, dem positiven Ipsenschen Phänomen und dem Auftreten der pathologischen Hauttemperatureinstellung, dem negativen Ipsenschen Phänomen. Man sieht aber aus dem vorherigen, daß außerdem andere, nebensächliche und unwichtige Faktoren ebenfalls ein Ausbleiben der physiologischen Hauttemperatursteigerung verursachen können, so daß dadurch der Wert der Methode gewiß eine Einbuße erleidet.

Ich füge hier zwei Tabellen von Foged und Mayer an, die ihre Ergebnisse mit dem Ipsenschen Narkosephänomen zeigen.

		Anzahl der Fälle	Klinische Prognose	Ipsen-phänom.	Todes-fälle	Sicherheit des Ips. ph.
Foged	1	268	gut	+	12	95,5 %
	2	10	schlecht	—	8	80,0 %
	3	13	schlecht	+	2	84,6 %
	4	6	gut	—	4	66,7 %
Mayer	1	130	gut	+	3	97,7 %
	2	21	schlecht	—	18	83,7 %
	3	36	schlecht	+	3	91,7 %
	4	9	gut	—	6	66,7 %

Die praktische Folgerung aus diesen Versuchsergebnissen ist die, daß eine normale Hauttemperatursteigerung (pos. Ipsenphänomen) natürlich keine Bürgschaft für ein endgültiges Überstehen der Operation ist, sondern lediglich ein Zeichen für guten Verlauf der Operation und für gute Prognose in der Zeit unmittelbar nach der Operation.

Ich komme jetzt zu den eigenen Versuchen, die sich über 50 Fälle von gynäkologischen Operationen erstrecken, während Foged und Mayer ihre Versuche an chirurgischen Fällen machten. Es galt festzustellen, ob eine der Gefahren dieser Operationen, die der Becken- und Beinvenenthrombose, sich durch ein negatives Ipsensches Phänomen vorher anzeigen würden.

Die Patientinnen standen in einem Alter von 20 bis 59 Jahren. Die Operationen bestanden vorwiegend in der Vornahme von Kolporrhaphien, Antefixationen des Uterus und in der Entfernung von Uterus- und Adnextumoren jeder Art.

Als Narkose wurde die Lumbal- (24 Fälle) und Sacral- (21 Fälle) anaesthesie am häufigsten angewandt. Die Vorbereitung der Anaesthesie wurde wie folgt gehandhabt: Am Abend vorher 0,5 Veronal. $^{7}/_{4}$ Stunden vor Narkosebeginn 0,3 Luminal und je nach Konstitution der Patientin $^{3}/_{4}$ oder 1 ccm Scopolamin. $^{3}/_{4}$ Stunden vor der Operation wieder je nach Konstitution $^{3}/_{4}$ oder 1 ccm Narcophin und $^{3}/_{4}$ oder 1 ccm Scopolamin. Im Normalfall befanden sich die Patientinnen dann zu Beginn der Sacral- oder Lumbalanaesthesie in einem ziemlich tiefen Dämmerschlaf, in dem sie zwar auf Ansprechen reagierten, aber immer sofort wieder einschliefen. Dieser Schlafzustand erklärt auch die in manchen Fällen sonst unverständlich hohe Hauttemperatur im Beginn der Anaesthesie: Im Schlaf findet eine Verschiebung der Blutmenge in die Peripherie statt. Die Hautcapillaren sind erweitert und stärker durchströmt als im wachen Zustand: die Haut wird wärmer.

4 Fälle von Aethernarkose und 1 Fall von Lokalanaesthesie boten nichts Neues gegenüber den von Foged und Mayer aufgestellten Versuchsreihen.

Ferner wurde in 19 Fällen die Wirkung von Lachgas beobachtet, das bis auf einen Fall als Zusatznarkose gegeben wurde.

Außerdem wurde bei allen Fällen fortlaufend der Blutdruck gemessen und der Verlauf der Blutdruckkurve mit dem Verlauf der Hauttemperaturkurve verglichen. Gemessen wurde wie üblich an einem Arm. Gemessen wurde der systolische und diastolische Druck; erwähnt wird hier nur der systolische Druck, an Hand dessen man den Zustand des Kreislaufs beurteilt. Es ist klar, daß sich bei typischer physiologischer Hauttemperatureinstellung die Blutdruckkurve umgekehrt wie die Hauttemperaturkurve verhalten muß: wenn die Temperatur steigt, also die Gefäße sich erweitern, sinkt im allgemeinen der Blutdruck.

Die Technik der Hauttemperaturmessung war die bereits erwähnte. Es wurde mit einem Hg-Thermometer mit $^{1}/_{10}$ Grad Einteilung gemessen, das mit einem Filzstück unter der Fußsohle befestigt wurde und alle 5 Minuten, in der Periode

der Steigerung auch öfter, abgelesen wurde. Gemessen wurde im allgemeinen an beiden Füßen und im typischen Fall liefen die beiden Hauttemperaturkurven, bis auf geringe Abweichungen, parallel.

Da es sich durchweg um Fälle mit klinisch guter Prognose handelte, ist es klar, daß auch das Ipsensche Narkosephänomen meist positiv war.

Es sollen nun die einzelnen Fälle kritisch durchgesprochen werden.

24 Lumbalanaesthesien

In einem Fall lag die Anfangstemperatur der Haut schon bei 37 Grad, so daß eine Steigerung nicht mehr möglich war. Entsprechend zeigte der Blutdruck keine großen Schwankungen und hielt sich in seiner physiologischen Breite von 120 bis 130 mm Hg. Die Ursache der hohen Anfangstemperatur ist in diesem wie auch in anderen noch folgenden Fällen sicher in der bereits erwähnten Art der Vorbereitung auf die Operation zu suchen, die dadurch, daß sich die Patientinnen zu Beginn der Anaesthesie im Dämmerschlaf befanden, eine stärkere Durchblutung der Haut und damit eine höhere Hauttemperatur zur Folge hat.

In zwei Fällen wurde zu spät mit der Messung begonnen, einmal 5, einmal 10 Minuten nach Anaesthesiebeginn, so daß die vorangegangene Steigerung nicht erfaßt wurde und bei Beginn der Messung bereits eine Temperatur von 36 Grad vorhanden war, die dann nur noch eine Steigerung von 1 Grad erfuhr. Daß die Temperatur vorher niederer war, wie üblich, zeigte der Blutdruck, mit dessen Messung eher begonnen wurde und der den typischen Abfall um 30 bis 40 mm Hg zeigte.

In neunzehn Fällen war das Ipsensche Phänomen positiv, d. h. es wurde in den meisten Fällen eine Steigerung der Hauttemperatur um mehr als 2 Grad erreicht und in allen Fällen lag das erreichte Niveau über 33 bis 34 Grad, meist sogar über 35 bis 36 Grad. Die Steigerung betrug im Mittel 2,5 Grad in 15,5 Minuten. Der Blutdruck verhielt sich entsprechend, d. h. er senkte sich in der gleichen Zeit, in der die Hauttemperatur anstieg, im Mittel um 30 bis 40 mm Hg. Nur in 2 Fällen fiel der Blutdruck nicht: In einem hielt er

sich auf gleicher Höhe (115 mm Hg), im anderen stieg er sogar von 140 auf 180 mm Hg, ohne daß deswegen die Hauttemperaturkurve einen entsprechenden Abfall zeigte.

Zu erwähnen ist ferner, daß 10 Minuten vor Anaesthesiebeginn gegebenes Ephetonin und Adrenalin (1 ccm subcutan) den typischen Verlauf der Kurven nicht störte, etwa den Blutdruck in die Höhe, die Hauttemperatur herunter gesetzt hätte. Anders wirkte im Verlauf der Anaesthesie gegebenes Ephetonin oder Sympatol. Dieses bewirkte meist prompt eine Steigerung des auf einen systolischen Druck von 70 bis 80 mm Hg abgesunkenen Blutdruckes und eine wenn auch geringfügige Senkung der Hauttemperatur.

Erwähnen möchte ich ferner einen Fall, bei dem es sich um eine Probelaparatomie bei inoperablem Uteruscarcinom handelte, bei dem sich eine wesentliche Differenz der Hauttemperatur zwischen rechtem und linkem Fuß ergab. Und zwar stieg am rechten Bein die Temperatur in 20 Minuten nur um 0,1 Grad von 33,9 auf 34,0 Grad, während sie am linken in der gleichen Zeit sogar um 1,7 Grad von 35,1 auf 33,4 sank. Da die Blutdruckkurve dagegen den auch sonst typischen Abfall zeigte, möchte ich annehmen, daß die Ursache der geringfügigen Steigerung rechts und der Senkung links örtlich in einer Einengung und Ummauerung der Beingefäße durch carcinomatöses Gewebe zu suchen ist.

In 2 von diesen 19 Fällen traten, einmal nach 8, einmal nach 21 Tagen Thrombosen in einem Bein auf, ohne daß sich diese durch ein negatives Ipsen phänomen angekündigt hätten.

In einem Falle trat nach anfänglicher normaler Hauttemperatursteigerung und Absinken des Blutdruckes nach 5 Minuten ein Abfall der Hauttemperatur ein und zwar am rechten Fuß in 60 Minuten um 5 Grad von 36 auf 31 Grad, am linken Fuß in der gleichen Zeit nur um 1,5 Grad von 36 auf 34,5 Grad bei gleichzeitigem Absinken des Blutdruckes, so daß Sympatol gegeben werden mußte. Patientin hatte beiderseits starke Varizen; darin könnte man vielleicht die Ursache der pathologischen Hauttemperatureinstellung bei gleichzeitigem Sinken des Blutdrucks suchen, zumal in diesem Fall besonders darauf geachtet wurde, daß die Beinstützen richtig saßen und keine Abklemmung der Gefäße bewirkten. Nicht anzunehmen ist, daß lediglich die Hochlagerung des Beckens,

die bei fast allen gynäkologischen Operationen vorgenommen wird, ausgerechnet in diesem Falle für das Absinken der Hauttemperatur verantwortlich zu machen ist. In diesem Falle hätte also an Hand des negativen Ipsenphänomens mit einer Störung des postoperativen Verlaufs gerechnet werden müssen. Der weitere Verlauf war jedoch störungsfrei; es trat keine Thrombose auf.

Zusammenfassend kann man sagen, daß die Ergebnisse für den typischen Fall mit denen von Foged und Mayer übereinstimmen:

1. Vorstadium: fehlt,

2. Steigerung: 15 Minuten
(Die Hauttemperatur steigt im Mittel um 2,5 Grad),

3. Narkosestadium: das Niveau liegt bei 35 bis 36 Grad.

Nicht befriedigend sind die Ergebnisse für 3 Fälle, bei denen zweimal eine Thrombose auftrat, ohne sich durch negatives Ipsenphänomen anzukündigen, und einmal das negative Ipsenphänomen nicht von einer erwarteten Thrombose gefolgt wurde.

21 Sacralanaesthesien

In 2 Fällen lag die Hauttemperatur zu Beginn der Messung bereits bei 36 bezw. 37 Grad. Die Ursache hierfür dürfte wieder in der bereits erwähnten Art der Vorbereitung liegen, die zwar bei allen die gleiche war, aber im einzelnen Fall sehr verschiedene Schlaftiefe und damit sehr verschiedene Hauttemperaturen zur Folge hatte. Eine Steigerung erfolgte durch die Sacralanaesthesie nicht mehr. Der Blutdruck fiel in der üblichen Weise.

In 18 Fällen war das Ipsensche Phänomen positiv, d. h. die Hauttemperatur stieg um mehr als 2 Grad und das erreichte Niveau lag über 33 bis 34 Grad. Die Steigerung betrug im Durchschnitt 2,5 Grad in 19 Minuten. Das Verhalten

des Blutdrucks war in den meisten Fällen entsprechend; er sank in etwa der gleichen Zeit im Durchschnitt um 30 mm Hg. In 3 Fällen allerdings trat trotz normalen Verhaltens der Hauttemperatur eine, wenn auch geringfügige Steigerung des Blutdrucks auf. Dieses „unrichtige" Verhalten des Blutdrucks ist so zu erklären, daß die Dilatation der Gefäße bei Sacralanaesthesie nicht so allgemein zu sein scheint wie bei der Lumbalanaesthesie und manchmal nur das oberflächliche und nicht auch das tiefe Gefäßgebiet betrifft. Dieses atypische Verhalten des Blutdrucks wurde bei Lumbalanaesthesie nicht beobachtet.

In einem Falle trat nach anfänglicher Steigerung nach 12 Minuten eine fortdauernde Senkung der Hauttemperatur, bis zum Ende der Operation, ein. Der Blutdruck stieg entsprechend während des Verlaufs der Anaesthesie um 15 mm Hg an. Irgend eine äußere Ursache dieser pathologischen Hauttemperatureinstellung lag nicht vor. Eine erwartete Störung des postoperativen Verlaufs trat nicht ein.

Zusammenfassend kann man sagen, daß die Ergebnisse für die typischen Fälle von Sacralanaesthesie fast die gleichen sind wie bei den typischen Fällen von Lumbalanaesthesie.

1. Vorstadium: fehlt, wie bei Lumbalanaesthesie,

2. Steigerung: 19 Minuten. Sie dauert etwas länger als bei der Lumbalanaesthesie, was nach der Art des Angreifens der Anaesthesie am Rückenmark verständlich erscheint. (Die Hauttemperatur steigt im Mittel um 2,5 Grad wie bei der Lumbalanaesthesie.),

3. Narkosestadium: Das erreichte Niveau liegt bei 35 bis 36 Grad wie bei der Lumbalanaesthesie.

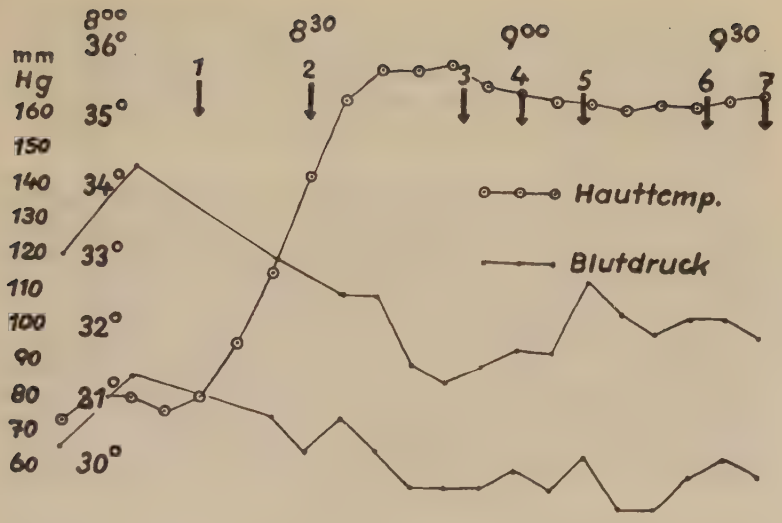
Nicht befriedigend ist das Ergebnis bei einem Fall, wo an Hand des negativen Ipsenphänomens eine Störung des postoperativen Verlaufs erwartet wurde, die nicht eintrat.

Ich lasse hier je eine typische Kurve für beide Anaesthesiearten folgen.

Lumbal

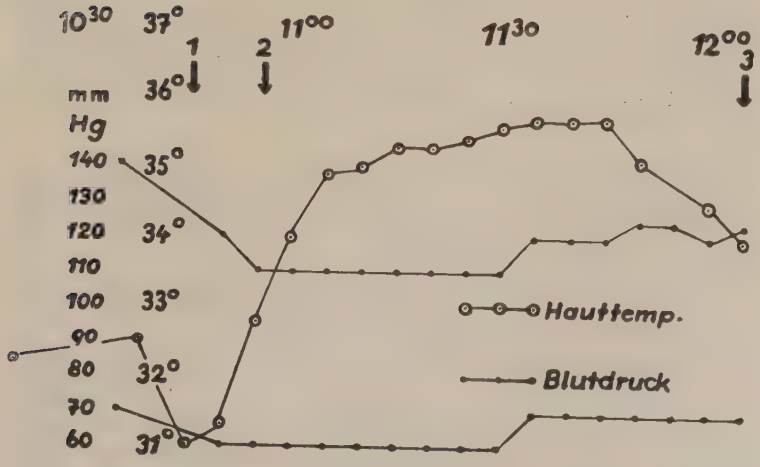
1. Anaesthesiebeginn
2. Op. Beginn } Vord. Kolporrh.
3. Op. Ende

4. Op. Beginn
5. Peritoneum eröffnet
6. Peritoneum geschloss. } Antefixatio uteri
7. Op. Ende



Sacral

1. Anaesthesiebeginn
2. Op. Beginn } Vord. und hint. Kolporrhaphie
3. Op. Ende }



Daß die Hauttemperatur, wie aus den Kurven ersichtlich, vor dem Beginn der Steigerung etwas fällt, hängt damit zusammen, daß die Patientinnen während des Umlegens von der Bahre auf den Operationstisch einen Moment unbedeckt sind, der genügt, um eine sofortige geringe Abkühlung der Haut zu veranlassen.

Bevor ich zur Beurteilung der N_2O Zusatznarkosen komme, möchte ich erwähnen, daß ich die von Ipsen als eventuelle Ursache der pathologischen Hauttemperatureinstellung erwähnte Reizung der Sympathicusganglien bei Bauchoperationen nur in einem noch zu erwähnenden Falle bestätigt fand. Es wurde auf jeder Kurve die Öffnung und Schließung des Peritoneums vermerkt. Es zeigte sich aber — bis auf den einen Fall — nicht, daß dieses oder das Arbeiten in der Bauchhöhle, z. B. bei der Abtragung großer Myomknoten, einen Einfluß auf die Hauttemperatur gehabt hätte.

18 N_2O Zusatznarkosen

Die N_2O Narkosen nehmen eine besondere Stellung ein und sind ihrem Charakter als Zusatznarkosen nach nur schwer und oft gar nicht in ihrer Auswirkung auf die Hauttemperatur und den Blutdruck zu beurteilen.

Drei Fälle waren nicht zu beurteilen, da das N_2O sobald nach Beginn der Anaesthesie gegeben wurde, daß sich die Wirkung des N_2O auf die Hauttemperatursteigerung mit der der Lumbal- oder Sacralanaesthesie überschnitt. Ebenso war natürlich die Wirkung des N_2O auf den Blutdruck in diesen Fällen nicht zu beurteilen.

In 5 Fällen blieb die Hauttemperatur durch N_2O unbeeinflußt, da die durch die Lumbal- oder Sacralanaesthesie erreichte Hauttemperatur bereits bei 36 Grad lag. Der Blutdruck blieb entsprechend unbeeinflußt.

In 6 Fällen bewirkte N_2O eine geringfügige Steigerung der Hauttemperatur bis zu 1 Grad.

Der Unterschied gegenüber den 5 vorigen Fällen bestand darin, daß das N_2O in diesen Fällen erst gegeben wurde, als die Hauttemperatur infolge des Aufhörens der Wirkung der Lumbal- oder Sacralanaesthesie schon wieder zu sinken begann. Der Blutdruck zeigte infolge der nur geringen Hauttemperatursteigerung keine Beeinflussung. Nur in einem Falle

wurde die steigende Tendenz des Blutdruckes durch N_2O anscheinend noch vermehrt. Er sank allerdings nach einiger Zeit wieder genau so, wie er anfänglich stieg. Da es sich um eine Patientin mit Arythmie handelte, könnte vielleicht darin die Ursache des unregelmäßigen Verhaltens des Blutdruckes liegen.

In 3 Fällen von Sacralanaesthesie, wo die Anaesthesie anscheinend nicht recht saß und wo infolgedessen die Hauttemperatursteigerung wieder absank, bewirkte N_2O einen erneuten Anstieg der Hauttemperatur. Die Hauttemperatur stieg

im 1. Fall von 33,3 um 2,7 auf 36,0 Grad in 10 Minuten,

im 2. Fall von 33,8 um 3,0 auf 36,8 Grad in 30 Minuten,

im 3. Fall sah man nur noch die Umkehr der Hauttemperaturkurve zu steigender Tendenz, da die N_2O Zugabe erst kurz vor Schluß der Operation nötig war.

Der Blutdruck zeigte entsprechendes Verhalten, indem er im Moment des Temperaturanstieges zu sinken begann, während er vorher entsprechend dem Sinken der Hauttemperatur gestiegen war.

In einem Fall sank die Hauttemperatur trotz Zugabe von N_2O unaufhaltsam. Der Blutdruck stieg entsprechend um 20 mm Hg. Das Ipsensche Phänomen war also negativ, die klinische Prognose dagegen gut. In diesem einzigen Falle könnte man vielleicht an eine durch Reizung der Sympathicusganglien herbeigeführte Vasokonstriction und dadurch bedingten Hauttemperaturabfall denken, da es sich um die Entfernung stark adhärenter Adnextumoren handelte.

Zusammenfassend kann man sagen, daß auch N_2O entgegen den Beobachtungen von Mayer eine Steigerung der Hauttemperatur verursacht, wenn auch nicht in dem Maße wie die anderen Narcotica; denn die Versuche zeigen, daß in allen den Fällen, wo N_2O nicht lediglich bei gut sitzender Lumbal- oder Sacralanaesthesie zur Beruhigung der Patientinnen gegeben wurde, eine geringe Steigerung der Hauttemperatur eintrat, wenn die Wirkung der Lumbal- oder Sacralanaesthesie nachließ.

Dies bestätigt auch ein Fall von reiner Lachgasnarkose, bei dem die allerdings schon auf hohem Niveau liegende Hauttemperatur in 20 Minuten durch N_2O eine Steigerung von 36 auf 37 Grad erfuhr.

1. Vorstadium: fehlt,

2. Steigerung: in 10 bis 30 Minuten
(Die Hauttemperatur steigt um verschiedene Bruchteile oder ganze Grade, je nachdem wie tief sie vorher gesunken ist),

3. Narkosestadium: Das erreichte Niveau liegt über 34 Grad meist bei 36 und 37 Grad.

Nicht befriedigend ist das Ergebnis in einem Falle, in dem trotz negativen Ipsenphänomens die erwartete Störung des postoperativen Verlaufs nicht auftrat. Es wird angenommen, daß die Ursache der pathologischen Hauttemperatureinstellung in diesem Falle in einer Reizung der Sympathicusganglien während der Operation und dadurch bedingter Vasokonstriction zu suchen ist.

Fassen wir jetzt kurz die Ergebnisse der Versuche zusammen:

Es werden die Beobachtungen von Foged und Mayer bezüglich des Verhaltens der Hauttemperatur bei Lumbalanaesthesie bestätigt.

Es werden ferner fast die gleichen Beobachtungen — nur die Steigerung dauert etwas länger — bei Sacralanaesthesie gemacht.

Die Beobachtung der N_2O Narkose, die in unseren Fällen bis auf einen lediglich als Zusatznarkose gehandhabt wurde, ergibt in klar liegenden Fällen, daß die Hauttemperatur auf N_2O anspricht.

Bei allen Fällen von Lumbal- und Sacralanaesthesie wird beobachtet, daß der Blutdruck sich umgekehrt wie die Hauttemperatur verhält.

Bei der Beurteilung der Brauchbarkeit der Methode — Ziel war, eine zuverlässige Erkennung des Zustandes der Narkotisierten und eine zuverlässige Prognose für die Zeit unmittelbar nach der Operation unter besonderer Berücksichtigung der Thrombosengefahr zu gewinnen — erkennt man, daß die Zuverlässigkeit der Methode, bezüglich des Zustandes des Operierten, nicht an die alten Kriterien — Beobachtung der Atmung und des Pulses, Messung des Blutdrucks — heranreicht und bezüglich der Prognose für die Zeit unmittelbar nach der Operation (Thrombosen) die etwas umständliche Methode nicht durch entsprechende Sicherheit der Ergebnisse belohnt wird.

Danksagung

Herrn Privatdozent Dr. Franken danke ich für die Uberlassung des Themas und seine Anregungen bei der Fertigstellung der Arbeit.

Literatur

Foged, Jens: Ipsens Narkosephänomen. D. Ztschr. f. Chir. 1930 (229) S. 365.

Mayer, Ernst: Messung der Hauttemperatur während der Narkose und ihre Bedeutung für die Prognose. D. Ztschr. f. Chir. 1932 (236) S. 97.

Lebenslauf

Am 10. Mai 1907 wurde ich als Sohn des Stadtrentmeisters Max von Hagen und seiner Ehefrau Hannah geb. Carnap in Remscheid-Lüttringhausen geboren.

Vom 6. bis zum 10. Lebensjahr besuchte ich die Volksschule in Remscheid-Lüttringhausen, vom 10. bis 18. Lebensjahr das Realgymnasium in Remscheid-Lennep, wo ich im März 1926 die Reifeprüfung bestand.

Da ich die Absicht hatte, Architektur zu studieren, arbeitete ich vom März bis Oktober teils auf der Baustelle, teils im Büro einer Baufirma und bezog im Oktober desselben Jahres die technische Hochschule in Charlottenburg, wo ich 3 Semester immatrikuliert war. Im S. S. 1928 ließ ich mich an der Universität in Berlin als Mediziner einschreiben. Vorklinisch studierte ich 2 Semester in Berlin, 1 Semester in München und 2 Semester in Freiburg, wo ich im Juli 1930 die ärztliche Vorprüfung bestand. Meine klinischen Semester verbrachte ich in Freiburg, Wien, Innsbruck und wieder in Freiburg. Im Dezember 1933 bestand ich in Freiburg das medizinische Staatsexamen.

Während des Medizinalpraktikantenjahres arbeitete ich 4 Monate an der Universitäts-Frauenklinik Freiburg, 4 Monate an der Inneren Abteilung der Universitätsklinik im Städt. Krankenhaus St. Jacob in Leipzig und 4 Monate an der Chirurgischen Universitätsklinik in Marburg, wo ich z. Zt. als Volontärassistent tätig bin.